

《机械基础》单元测验试题二

班级_____ 姓名_____ 学号_____

一、填空题

- 1、常用螺纹的牙型有_____、_____、_____和_____等。
- 2、螺纹连接防松，按其防松原理可分为_____防松、_____防松和_____防松。
- 3、普通螺旋传动机构的作用是把_____运动变为_____运动。
- 4、螺纹标记 M30*2-L 中，30 是_____，2 是_____，L 是_____。
- 5、螺栓 M24*1.5 的螺纹为三线螺纹，该螺栓的导程为_____。
- 6、被连接件之一太厚，不便穿孔，需经常拆卸的场合，应用_____联接方式。

二、判断题

1. 一般情况下，螺母是左旋，配合的螺杆是右旋。 ()
2. 外螺纹的公称直径是指大径，内螺纹的公称直径是小径。 ()
3. 螺纹联接防松的根本问题在于要防止螺旋副的相对转动。 ()
4. 螺栓联接的主要失效形式为剪切和挤压破坏。 ()
5. 在螺母下装弹簧垫圈的作用是达到防松效果。 ()
6. 差动螺旋传动可以产生极小的位移，因此，可方便实现微量调节。 ()

三、选择题

1. 当螺纹公称直径、牙型角、螺纹线数相同时，细牙螺纹的自锁性能比粗牙螺纹的自锁性能_____。

(A) 好； (B) 差； (C) 相同； (D) 不一定

2. 用于联接的螺纹牙型为三角形，这是因为三角形螺纹_____。

(A) 牙根强度高，自锁性能好； (B) 传动效率高；
(C) 防振性能好； (D) 自锁性能差

3. 右图 a 中所示的螺纹为 ()

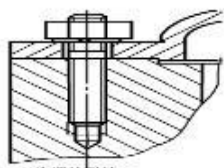
(A) 单线左旋螺纹； (B) 单线右旋螺纹；
(C) 双线左旋螺纹； (D) 双线右旋螺纹

4. 受拉螺栓的断裂，最多发生在_____。

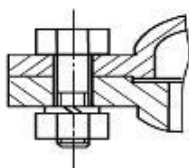
(A) 靠近螺栓头的部位； (B) 螺杆当中的部位；



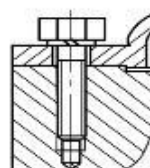
- (C) 螺纹收尾的部位； (D) 靠近螺母支承面的螺纹部位
5. 对于联接用螺纹，主要要求联接可靠，自锁性能好，故常选用____。
- (A) 升角小，单线三角形螺纹； (B) 升角大，双线三角形螺纹；
(C) 升角小，单线梯形螺纹； (D) 升角大，双线矩形螺纹
6. 用于薄壁零件联接的螺纹，应采用____。
- (A) 三角形细牙螺纹； (B) 梯形螺纹；
(C) 锯齿形螺纹； (D) 多线的三角形粗牙螺纹
7. 在螺栓联接的结构设计中，被联接件与螺母和螺栓头接触表面处需要加工，这是为了____。
- (A) 不致损伤螺栓头和螺母； (B) 增大接触面积，不易松脱；
(C) 防止产生附加偏心载荷； (D) 便于装配。
8. 设计螺栓组时常把螺栓布置成轴对称的均匀的几何形状，这主要是为了____。
- (A) 美观； (B) 受力最小； (C) 联接方便； (D) 接合面受力较均匀。
9. 在螺栓联接中，有时在一个螺栓上采用双螺母，其目的是____。
- (A) 提高强度； (B) 提高刚度； (C) 防松； (D) 减小每圈螺纹牙上的受力
10. 在同一螺栓组中，螺栓的材料直径和长度均应相同，这是为了____。
- (A) 提高强度； (B) 提高刚度； (C) 外形美观； (D) 降低成本
11. 下列图片中，采用双头螺柱连接的类型是____。



(A)



(B)



(C)

四、简答题

1. 如图所示的机构，其螺母是固定不动的，螺杆在作回转运动的同时并作上下直线移动。分析该机构的工作过程，要求：

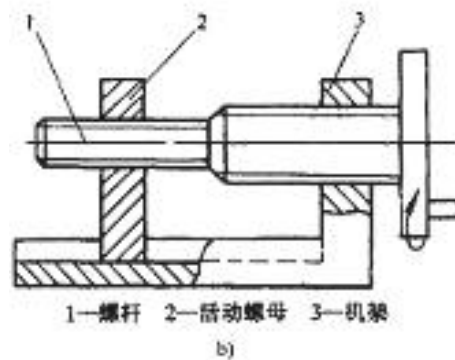


区分出螺旋件与移动件；

- 1、螺杆如图示方向回转时，判定移动件的移动方向；
- 2、若螺杆为三线螺纹，螺距为 6mm，计算螺杆的导程 Ph ；

3、若螺杆回转 5 周，确定螺杆的直线移动距离 L 。

2. 下图 b 中所示差动螺旋机构中, 两螺旋副均为右旋, 机架 3 固定螺母导程 $P_{h1}=4\text{mm}$, 活动螺母 1 导程 $P_{h2}=3\text{mm}$ 。若按图示方向将螺杆 2 回转 2 周, 确定活动螺母 1 的位置和移动方向?



螺纹连接与螺旋传动习题

一、选择题:

1. 适用于被联接件之一较厚且经常装拆的场合的螺纹联接是_____。

- | | |
|---------|-----------|
| A. 螺栓联接 | B. 双头螺柱联接 |
| C. 螺钉联接 | D. 紧钉螺钉联接 |

2. 属于摩擦防松的是_____。

- A. 双螺母防松 B. 焊接防松
C. 止动垫片防松 D. 胶接防松
3. 适用于被联接件之一较厚且不经常装拆的场合的螺纹联接是_____。
- A. 螺栓联接 B. 双头螺柱联接
C. 螺钉联接 D. 紧钉螺钉联接
4. 被联接件厚度不大，被联接件加工成光孔的螺纹联接应采用_____。
- A. 螺栓联接 B. 双头螺柱联接
C. 螺钉联接 D. 紧钉螺钉联接
5. 普通螺纹的牙型为_____。
- A. 三角形 B. 梯形
C. 矩形 D. 锯齿形
6. 螺栓联接的结构设计中，被联接件与螺母和螺栓头接触处需要加工，是为了_____。
- A. 不致损伤螺栓头和螺母 B. 增大接触面积，不易松脱
C. 防止产生附加偏心载荷 D. 便于装配
7. 设计螺栓组时常把螺栓布置成轴对称的均匀的几何形状，这主要是为了_____。
- A. 美观 B. 受力最小
C. 联接方便 D. 接合面受力较均匀
8. 单向受力的螺旋传动机构广泛采用（ ）
- A. 三角螺纹 B. 梯形螺纹
C. 矩形螺纹 D. 锯齿螺纹
9. 当绞制孔用螺栓组连接承受横向载荷或旋转力矩时，该螺栓组中的螺栓（ ）
- A 必受剪切力作用
B 必受拉力作用
C 同时受到剪切与拉伸的作用
D 既受剪切又受挤压作用
10. _____防松方法简单方便，但只能用于不甚重要的连接和载荷平稳的场合。
- A. 机械 B. 摩擦

C、破坏螺纹副关系

11、_____防松适用于受冲击、振动的场合和重要的连接。

A、机械 B、摩擦

C、破坏螺纹副关系

12、_____防松常用于装配后不再拆卸的场合。

A、机械 B、摩擦

C、破坏螺纹副关系

13、在常用的螺旋传动中，传动效率最高的螺纹是_____。

A、三角形螺纹 B、梯形螺纹

C、锯齿形螺纹 D、矩形螺纹

14、在常用的螺纹联接中，自锁性能最好的螺纹是_____。

A、三角形螺纹 B、梯形螺纹

C、锯齿形螺纹 D、矩形螺纹

15. 开口销与带槽螺母防松装置多用于()场合。

A 低速重载 B 不经常装拆

C 变载震动 D 紧凑的成组螺纹连接

16. 弹簧垫圈防松装置一般用于()场合。

A 较平稳 B 不经常拆装

C 变载震动 D 紧凑的成组螺纹连接

17. 对顶螺母防松装置一般用于()场合。

A 低速重载 B 不经常拆装

C 变载震动 D 紧凑成组螺纹连接

18. 附加摩擦力防松装置包括()防松。

A 止动垫圈 B 串联钢丝

C 弹簧垫圈 D 开口销与带槽螺母

19、对受轴向变横载的紧螺栓联接，在限定螺栓总拉力的情况下，提高螺栓疲劳强度的有效措施是_____。

A、 增大被联接件的刚度 B、减小被联接件的刚度

C、 增大螺栓的刚度

20、在螺栓连接设计中，若被连接件为铸件，则有时在螺栓孔处制作沉头孔或凸台，其目的是-----

A 避免螺栓受附加弯曲应力的作用

B 便于安装

C 为安装防松装置

D 为避免螺栓受拉力过大

二. 已知一 M16 的紧螺栓连接, 其小径 $d_1=13.835\text{mm}$, 受轴向载荷 $F=4000\text{N}$ 作用, 要求残余预紧力 $F_0' = 1.8F$, 其许用应力 $[\sigma]=105\text{MPa}$ 。试校核该螺栓强度是否满足要求。

解: $F_\Sigma = F + F_0' = F + 1.8F = 2.8F = 2.8 \times 4000 = 11200\text{N}$

$$\sigma = 1.3F_\Sigma / (\pi d_1^2 / 4) = 1.3 \times 11200 / (\pi \times 13.835^2 / 4) = 96.9 \text{ MPa} < [\sigma]$$

故该螺栓强度满足要求。

45. 通过离合器联接的两轴可在工作中可以随时分离。(√)

46. m, α, z^*, c^* 都是标准值的齿轮是标准齿轮。(√)

47. 一般情况下, 螺母是左旋, 螺杆是右旋。(×)

37. 由于蜗杆的头数多, 效率高, 所以蜗杆的头数越多越好。(×)

38. 在有几根 V 带的传动中, 如有一根带损坏了, 更换带时应同时全部进行更换。(√)

39. 平面连杆机构中, 从动件同连杆两次共线的位置, 出现最小传动角。(√)

40. 可锻铸铁塑性好, 故容易锻造成形。(×)

41. 用仿形法加工标准直齿圆柱齿轮(正常齿)时, 当齿数少于 17 时产生根切。(×)

42. 定轴轮系可以把旋转运动转变成直线运动。(√)

43. 三角形螺纹具有较好的自锁性能。螺纹之间的摩擦力及支承面之间的摩擦力都能阻止

螺母的松脱。所以就是在振动及交变载荷作用下，也不需要防松。(×)

44. 工作中转动的轴称为转轴。(×)

45. 钢的化学热处理只能改变钢的成分，不能改变钢的组织。(×)

46. 滚子链的节距越大，链能够传递的功率也越大。(√)

40. 蜗杆传动的效率低，发热量大，因比还必须进行热平衡计算。(√)

41. V 带传动的小带轮包角越大，承载能力越小。(×)

42. 平面四杆机构有无急回特性取决于极位夹角是否大于零。(√)

43. 灰铸铁的减振性能比钢好。(√)

44. 凡是合力都比分力大。(×)

45. 在周转轮系中，凡具有固定几何轴线的齿轮，就称为行星轮。(×)

46. 若轴承承受纯轴向载荷，一般采用推力轴承(√)

47. 组成机器的运动单元称为构件。(√)

48. 盘铣刀加工的键槽适用于 B 型平键。(√)

49. 外螺纹的公称直径是指大径。(√)

38 清洗滚动轴承等精密零件要用绸布，以防纤维脱落影响零件正常工作。(√)

39 至少有一个齿轮和它的几何轴线绕另一个齿轮旋转的轮系，称为定轴轮系。
(×)

40 花键联接通常用于要求轴与轮毂严格对中的场合。(√)

41 用截面法求内力时，可以保留截开后构件的任一部分进行平衡计算。(√)

42 材料韧性的主要判据是冲击吸收功。(√)

43 机构的自由度数应小于原动件数，否则机构不能成立。(×)

44 V 带比平带传动的效率高，所以 V 带应用更为广泛。(√)

- 45 凸轮机构中，基圆半径越小，则压力角越大，机构的效率越低。（√）
- 46 在蜗杆传动中，通常蜗杆为主动件。（√）
- 47 淬火的主要目的是提高钢的强度，因此淬火钢就可以不经过回火而直接使用。（×）
38. 在螺母下装弹性元件以达到防松效果。（√）
39. 在机械传动中，V 带传动通常应放在传动的低速级。（×）
40. 铰链四杆机构是由平面低副组成的四杆机构。（√）
41. 定轴轮系和行星轮系的主要区别，在于系杆是否转动。（×）
42. 普通平键联接是依靠键的上下两面的摩擦力来传递扭矩的。（×）
43. 渐开线标准直齿圆柱齿轮传动，由于安装不准确，产生了中心距误差，但其传动比的
大小仍保持不变。（√）
44. 在任意圆周上，相邻两轮齿同侧渐开线间的距离，称为该圆上的齿距。（×）
45. 为防止轴在工作时窜动，滚动轴承内、外圈的轴向位置必须固定。（×）
46. 凡是合力都比分力大。（×）
47. 链传动水平布置时，最好将链条的松边置于上方，紧边置于下方。（×）
39. 主轴箱又称床头箱，其功用是支撑主轴和传动系统各零部件，使主轴实现起
动、停止
和换向，并把运动传递给进给系统。（√）
40. 在周转轮系中，凡具有旋转几何轴线的齿轮，就称为中心轮。（×）
41. 当采用平头普通平键时，轴上的键槽是用端铣刀加工出来的。（×）
42. 杆件的基本变形只是拉(压)、剪、扭、和弯四种，如果还有另一种变形，必定是这
四种变形的某种组合。（√）
43. 低碳钢的焊接性能优于高碳钢。（√）

44. 铰链四杆机构根据各杆的长度，即可判断其类型。（×）
45. 带传动的弹性滑动是带传动的一种失效形式。（×）
46. 凸轮机构为高副机构。（√）
47. 当两轴的轴线垂直交错时，可采用蜗杆为主动件。（√）
48. 螺纹联接防松的根本问题在于要防止螺旋副的相对转动。（√）
40. 滚子链传动中链轮的齿数越少，传动越不平稳，冲击、振动加剧。（√）
41. 有了参数 m , z , h_a , c , Z , 便可计算出直齿圆柱齿轮传动的几何尺寸。（√）？
42. 为了避免打滑，可将带轮上与带接触的表面加工得粗糙些以增大摩擦。（√）
43. 任何一种曲柄滑块机构，当曲柄为原动件时，它的行程速比系数 $K=1$ 。（×）
44. 45 钢按碳的质量分数分属于中碳钢，按用途分属于工具钢。（×）
45. 按轴的外部形状不同，轴可分为心轴、传动轴和转轴三种。（×）
46. 平键连接结构简单、装拆方便、对中性好，但不能承受轴向力。（√）
47. 定轴轮系首末两轮转速之比，等于组成该轮系的所有从动齿轮齿数连乘积与所有主动
齿轮齿数连乘积之比。（√）
48. 拆卸圆锥销时，要用冲子，从小端施力，禁止反向敲击。（√）
49. 滚动轴承的基本额定寿命是指可靠度为 90% 的轴承寿命。（√）
40. 凸轮机构中，凸轮的基圆半径越小，则压力角越大，机构的效率就越低。（√）
41. 一对互相啮合的渐开线直齿圆柱齿轮，其分度圆总是相切的。（×）
42. 通常 V 带传动的中心距都做成不可调的。（×）
43. 任何平面四杆机构出现死点时，都是不利的，因此应设法避免。（×）
44. 45 钢的碳的质量分数为 45%。（×）
45. 心轴在工作时只承受弯曲载荷作用。（√）
46. 键是标准零件。（√）

47. 轮系传动比的计算，不但要确定其数值，还要确定输入输出轴之间的运动关系，表示

出它们的转向关系。(√)

48. 齿轮箱油温最高不应超过 80℃，不同轴承间的温差不得超过 15℃。(√)

49. 型号为 7210 的滚动轴承，表示其类型为角接触球轴承。(√)

38. 公称接触角 $\alpha = 0$ 的深沟球轴承，只能承受纯径向载荷。(×)

39. 旋转齿轮的几何轴线位置均不能固定的轮系，称之为周转轮系。(×)

40. 普通平键联接工作时，键的主要失效形式为键的剪切破坏。(√)

41. 传动轴在工作时只传递转矩而不承受或仅承受很小的弯曲载荷作用。(√)

42. 联轴器和离合器是用来联接两轴，使其一同转动并传递转矩的装置。(√) 43. 曲柄摇杆机构只能将回转运动转换为往复摆动。(×)

44. 在 V 带传动设计计算中，要求小带轮包角 $\alpha_1 \geq 120^\circ$ ，是为了保证带传动具有足够的承载能力。(×)

45. 滚子从动件盘形凸轮的优点是耐磨损，承受载荷大。(√)

46. 普通平键联接中键的两侧面是工作面。(√)

47. 退火和回火都可以消除内应力，因此在生产中二者可以通用。(×)